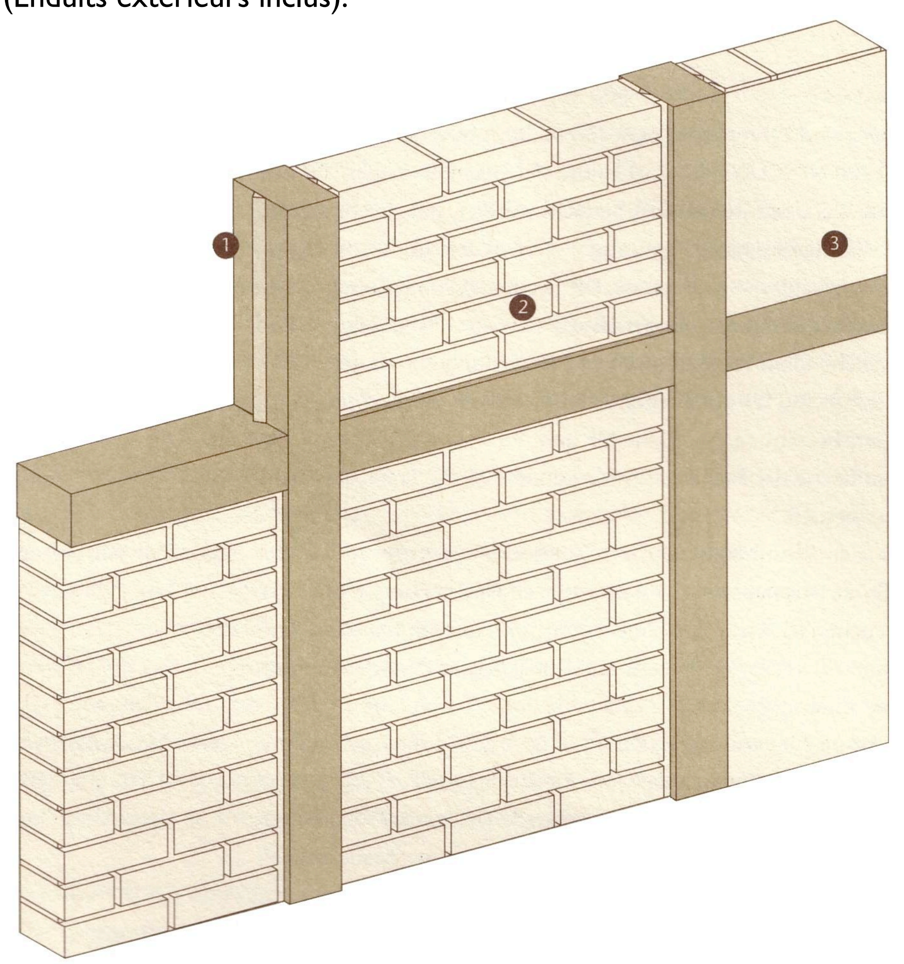
# 2.3. Remplissage de colombage avec des briques en argile crue

(Enduits extérieurs inclus).




| Eléments de la construction | | Mesures | Produit n° |
|---|---|---|---|
| ❶ | Latte triangulaire | Divers | --- |
| ❷ | Brique légère | Epaiss. : 11,5 cm | 07.011 |
| ❸ | Enduit extérieur | Epaiss. : 1,5 cm | --- |

Le colombage est rempli avec une maçonnerie, soit des briques d'argile ou de briques d'argile légères. Bien que les briques d'argile CLAYTEC sont des produits de construction moderne, elles ont les propriétés des matériaux de construction d'époque (historique) en argile. L'argile conserve les poutres en bois grâce à sa haute capillarité, sa capacité d'absorption et de régulation hygrométrique.

La maçonnerie en briques d'argile est une alternative bon marché en comparaison avec des techniques historiques qui demandent beaucoup de main d'œuvre.

Cette fiche vous décrit surtout le colombage avec les enduits extérieurs. Le remplissage des murs intérieurs (refends) est en général plus facile et sera appliqué de la même manière que pour l'extérieur, mais avec moins d'attention sur l'étanchéité à l'eau. Pour les enduits des murs intérieurs au bâtiment : voir fiche technique 6.1.

### Matériau

Pour le remplissage des colombages, on peut prévoir les briques d'argile CLAYTEC 07.002 ou les briques légères comme la brique légère 1200 NF CLAYTEC 07.011 et la brique légère 700 2DF CLAYTEC 07 ;013 ; Pour le choix des briques, on doit prendre en considération que les briques légères améliorent l'isolation par contre que les briques lourdes ont des meilleures propriétés hygrométriques. La brique légère avec un haut taux de matière organique garde l'eau plus longtemps que les lourdes (sèchent moins vite), et il faut donc prévoir pour les briques légères un bon enduit extérieur, ou un bardage, suivant l'orientation. Le besoin en matériel est de 50 briques NF ou 33 briques 2DF par $m^2$. De la surface totale des murs en colombages, on peut déduire 25 à 30 % pour la partie bois. Des briques en argile crue pure, c'est-à-dire des pré-produits de la fabrication des briques en terre cuite, elles ne se prêtent pas au remplissage de colombages exposés à l'extérieur. Elles ont une composition minérale instable par rapport à l'humidité, elles gonflent en présence d'eau et s'abîment avec le jeu des températures. Pour la maçonnerie le mortier d'argile CLAYTEC 05.020 est utilisé, ou bien le mortier argile léger CLAYTEC 05.022. Le besoin de mortier est de 27 litres par $m^2$ pour une maçonnerie en NF et de 20 litres par $m^2$ pour maçonnerie de briques 2 DF. Le mortier est livré à l'état humide, un $m^3$ de masse humide donne 750 litres de mortier prêt à l'emploi. En plus, on a besoin de 2,5 $m^{ct}$ de latte triangulaire dont les côtés font 2 cm et la base du triangle est de 3 cm par $m^2$ de surface à remplir.

*Briques en argile légère*

| | NF | 2DF |
|---|---|---|
| Nombre de briques | 50 | 33 |
| Litres de mortier | 27 | 20 |

*Le besoin de briques et de mortier dépendent du format de la brique.*

*Les briques en argile pure sont interdites..*

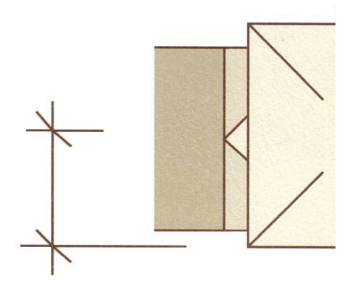
*Mortier en argile*

*Lattes triangulaires*

### Remplissage de colombages.

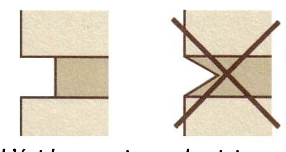
Avant le remplissage, les travaux de boiserie, les modifications et réparations de la structure doivent être terminés. D'abord, on fixe les lattes triangulaires dans le compartiment du colombage sur le périmètre. L'axe de la latte triangulaire doit être à ± 8 cm du bord extérieur du colombage. Le but de la latte triangulaire est de rendre le remplissage solidaire avec la structure. Il n'est pas nécessaire de rainurer les pierres. Quand on a un grand compartiment de colombage des lattes supplémentaires peuvent être placées en bas et en haut du compartiment. La maçonnerie des briques en argile avec le mortier en argile ne diffère pas de la maçonnerie traditionnelle. Les briques en argile peuvent être coupées avec une hache ou avec une scie pour béton cellulaire. Comme le mortier se solidifie uniquement en séchant, et non pas par processus chimique, on ne doit pas les mouiller contrairement à un mortier à la chaux. Les joints ne doivent pas dépasser 1 à 1,5 cm. Dans la maçonnerie de briques en argile, on doit bien faire attention de mettre du mortier sur toute la surface de la brique pour réduire le tassement vertical.

*Colombage*

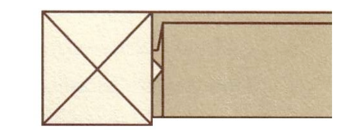


*± 8 cm entre le bord extérieur du colombage et l'axe de la latte.*

Entre les différentes phases de travail, le mortier en argile peut rester dans les machines, dans les seaux, … peut être conservé et être réutilisé sans contrainte de temps. Il faut uniquement faire attention à la corrosion des outils en acier.
Directement après avoir maçonné, quand le mortier est encore humide, on doit gratter les joints sur le contour des briques, sur la face extérieure afin d'évider les joints, et d'augmenter la tenue mécanique de l'enduit de chaux extérieur. L'évidement doit se faire en forme carrée, et non triangulaire. Comme l'enduit de chaux en deux couches ne tient que mécaniquement, et que l'enduit de chaux est plus rigide que le remplissage, l'adhérence entre ces deux matières est primordiale. La profondeur de l'évidemment des joints doit être de 0,5 à maximum 1 cm. Le joint entre la poutre du colombage et les briques doit être également évidé. Ce joint doit être de forme triangulaire et être suffisamment profond, 3 cm de profondeur et 2 cm de largeur. Après avoir ouvert ce joint le primaire sur les boiseries peut être appliqué. Ce joint biseauté sera rempli avec du mortier de chaux lors de la phase de pose de l'enduit extérieur. De cette façon, l'eau qui pénètre entre la poutre et l'enduit ne peut atteindre l'argile. L'adhérence entre les couches serait mise en danger à cet endroit. Pendant le temps de séchage, il y a lieu de protéger les surfaces contre les pluies, et les éclaboussures.



*L'évidement juste des joints.*



*Forme correcte du joint périphérique.*

**La pose de l'enduit à la chaux.**

Avant la pose de l'enduit, l'argile doit être parfaitement sec. Une surface qui a été re-maçonnée complètement doit être de préférence enduite longtemps après. Pendant les premiers mois pendant la rénovation, il peut y avoir des mouvements de la structure, des torsions ou des gonflements et rétrécissements. Ceci peut même arriver aux poutres anciennes. Idéalement on applique l'enduit extérieur uniquement quand le bâtiment est déjà habité et qu'une période de chauffage est passée. Le remplissage en brique en argile peut être exposé aux intempéries pendant un certain temps, sur les côtés exposés à la pluie on prévoit éventuellement une protection en plus. Avant de mettre la première couche d'enduit, il faudra bien mouiller le support. Les briques en argile ont une très haute capacité d'absorption, et il faut mouiller les briques abondamment pour que le processus de liaison de la chaux s'effectue correctement. Il est préférable de passer un primaire pour permettre une prise normale de l'enduit de chaux. Si on travaille sans couche d'accrochage, mais directement sur les briques rugueuses, l'épaisseur totale de l'enduit ne doit pas dépasser 1,5 cm. Des couches plus épaisses ne servent à rien et risquent un affaissement dû à leur propre poids. Comme mortier pour l'enduit à la chaux en deux couches on utilise par exemple le mortier maigre Trasskalk ou du mortier de chaux éteinte. Si on utilise la chaux éteinte on applique la deuxième couche sur la première couche encore mouillée. Le mortier Trasskalk doit sécher couche par couche.

L'enduit de chaux doit être plutôt souple que dur et rigide. Le choix de l'épaisseur de l'enduit et l'adhérence au support prennent une importance égale par rapport au choix de l'enduit et du liant. L'enduit en argile comme enduit extérieur n'est pas un matériau approprié par le fait qu'il soit lessivable. Par l'adjonction de certains produits historiques et de peintures appropriées n peut par contre arriver à une résistance suffisante contre l'humidité qui est parfois étonnante. Les mélanges de ces enduits en argile et leur traitement final demandent par contre une très haute expérience. Sur des surfaces très érodées, par exemple à cause des intempéries, du soleil, des déformations de bois ou de vibrations, on doit armer la surface extérieure avec un support de plafonnage approprié (nylon, support métallique, ou roseau 70 tiges CLAYTEC 34.001) qui seront attachés sur le compartiment avec des attaches non corrodables. Une attache sur la boiserie n'a pas de sens, ou n'est pas recommandée car les mouvements du bois, même légers, peuvent détruire la surface. Une autre possibilité pour augmenter la bonne tenue de l'enduit est la mise d'un tissus d'armature dans la première couche d'enduit. Ici aussi, pas d'attachement aux poutres ; Des supports de plafonnages donnent la plus haute sûreté pour la tenue de l'enduit. La tenue n'est pas seulement importante pour l'enduit lui-même mais aussi pour l'avenir du mur. Quand l'érosion des surfaces est trop importante, qu'une durée de vie normale ne peut être assurée, on devrait réfléchir au renoncement de la visibilité de la structure et de la protéger par un bardage. L'enduit à la chaux doit reculer du bord sur un millimètre.
Des expériences de fermer les joints hermétiquement, même avec une matière souple, ont donné dans le passé de véritables catastrophes. L'eau de pluie rentre quand même dans les bois, mais le séchage est empêché complètement. La meilleure protection est une bonne exécution professionnelle des joints entre les matériaux du périmètre. Surtout pour des enduits à la chaux éteinte, ou des enduits historiques, on doit travailler avec le plus grand soin et avec un traitement ultérieur plus élaboré. On ne doit pas les exposer directement au soleil, ni aux grands vents. Idéalement pendant un climat humide (froid, frais) (pas de gel !), éventuellement on doit remouiller les surfaces enduites plusieurs fois et les protéger par des bâches pour les protéger de vent et des intempéries pendant leur temps de séchage, afin de ne pas sécher trop vite. Des éclaboussures de chaux doivent être directement essuyées sur les poutres. La peinture minérale de protection doit être appliquée le plus rapidement possible après le séchage.

.

Tableau 2.3.1 Valeurs physiques du bâtiment pour la technique de remplissage en briques en argile.

| | **Article n°** | **Densité (kg/m³)** | **$\lambda$ (W/mk)** | **$\mu$** |
|---|---|---|---|---|
| Brique argile légère 700 2 DF | 07.013 | 700 (750) | 0,21 (0,23) | 4 (4) |
| Brique argile légère 1200 NF | 07.011 | 1200 (1200) | 0,47 (0,47) | 6 (6) |
| Mortier argile léger | 05.022 | 1000 | 0,35 | 5 |
| Bois haché avec argile | 03.011 | 600 | 0,17 | 3 |
| Enduit d'argile | Divers | 1500 | 0,66 | 8 |